

einige Myoblasten dabei aber überbleiben, so vermehren sich diese rasch und bilden so gesagt den Boden, der eine Neubildung der Muskeln hervorruft: es entstehen in der gemeinsamen Masse der Zellen (Myoblasten) neue Fibrillen, die sich zu Bündeln vereinigen. Ich muss dabei auch betonen, dass die Degeneration ohne jeden Anteil der Leukocyten vor sich geht: die Fibrillen gehen selbständig zu Grunde, was mittels eines chemischen Prozesses geschieht.

Im Allgemeinen möchte ich bei dieser Gelegenheit einige Worte über die zerstörende Rolle der Leukocyten beifügen. Es fragt sich: wie kann man zwei so verschiedene Erscheinungen: eine mechanische Abolition der Gewebe mittels der Leukocyten (bei der Fliege) und eine chemische ohne Leukocyten (bei der Motte), welche beide praktisch zu denselben Resultaten führen, theoretisch versöhnen. Ich glaube, dass der Zeitraum, in dem diese beiden Erscheinungen vorkommen, eine bedeutende Rolle dabei spielte; die Metamorphose der Fliege verläuft kaum in einigen Tagen, während die der Motte mehr als zwei Wochen braucht. Im ersten Falle muss der Raum zu einer Rekonstruktion so schnell als möglich frei werden, anders gesagt, es müssen die alten abgeschwächten Organe rasch verschwinden, was bei der Motte gar nicht so dringlich erscheint. Der natürliche Prozess, eine allmähliche Degeneration (was äußerlich durch eine Verkleinerung der Organe, durch eine sogenannte Schmelzung sich manifestiert) ist ein lange dauernder Prozess, der bei der Fliege nicht anwendbar ist; es muss eo ipso etwas mehr aktives vorkommen: so entsteht das barbarische Auffressen der Gewebe durch die Leukocyten. Diese zwei verschiedenen Erscheinungen sind zu vergleichen mit dem was pathologisch im Körper vorkommt und einerseits als akuter und andererseits als chronischer Prozess anzusehen ist. Beim akuten, wo eine Entzündung vorkommt, spielen die Leukocyten eine bedeutende Rolle: sie verhindern die Entstehung oder die weitere Entwicklung eines nekrotischen Prozesses. Bei einem chronischen Prozesse, wo diese Gefahr keinen Platz hat, kann die Resorption des überflüssigen Gewebes in einer chemischen Weise geschehen, ohne jeden Anteil der Leukocyten.

Die periodische Regeneration der oberen Körperhälfte bei den Diplosomiden.

Von **A. Oka.**

(Aus dem zoologischen Institut zu Freiburg i. Br.)

Unter den Synascidien der japanischen Küste, die ich bis jetzt untersucht habe, kommt eine neue Species von *Diplosoma* vor, welche periodisch die obere Körperhälfte erneuert. Dieser merkwürdige und sehr interessante Vorgang ist, so viel ich weiß, bisher unbekannt geblieben, und da überhaupt die Lebensverhältnisse der Diplosomiden

noch lange nicht genügend studiert sind, so scheint es mir der Mühe wert zu sein, über diesen Prozess und auch über den Bau des Tieres im allgemeinen eine kurze Mitteilung zu machen; ich behalte mir dabei vor, die genaue Beschreibung bei einer späteren Gelegenheit zu bringen.

Diese neue Species, welche ich *Diplosoma Mitsukurii* benenne, ist am nächsten dem *Dipl. chamaeleon* von Drasche¹⁾ verwandt; bei beiden Formen zeigt der Thorax oben eine kuppelförmige Anschwellung, welche sehr typisch ist. Die Stöcke bilden Ueberzüge von ungleicher Dicke auf den Stengeln von *Saragassum*, und bestehen, wie bei anderen Diplosomen, aus zwei parallelen Tunicasehichten, einer Oberflächen- und Basalmembran, zwischen welchen die von großen Hohlräumen umgebenen Einzelindividuen eingeschlossen sind. Die Oberflächenmembran ist bei unserer Form sehr zart und leicht zerreißbar. Die Färbung der einzelnen Individuen bewegt sich je nach ihrem Alter zwischen hellgelb und schwarz, im Gegensatz zu *Dipl. chamaeleon*, wo die verschiedenen Färbungsabstufungen verschiedenen Varietäten entsprechen. Die schwarzen Pigmentanhäufungen treten bei beiden nur in den Ektodermzellen auf, während in der gemeinsamen Tunica nur hellgelbe Pigmente vorhanden sind.

Wenn man die Einzeltiere genauer untersucht, so findet man, dass jedes Individuum zwei Kiemensäcke und zwei Peribranchialsäcke von verschiedenem Alter besitzt. Demgemäß sind zwei Einfuhr- und zwei Ausfuhröffnungen, zwei Gehirne und zwei Hypophysen vorhanden, und auch der Oesophagus sowie das Rektum zeigen eine entsprechende dichotomische Verzweigung (s. Abbildung). Kurz, die ganze obere Körperhälfte jedes Individuums ist doppelt vorhanden. An gefärbten Schnitten erkennt man deutlich, dass der eine der Zwillinge²⁾ ein größeres Alter zeigt und sichtlich in Degeneration begriffen ist, während der andere durch seine tiefe Färbung und das frischere Aussehen sich als der jüngere von beiden aufweist. In manchen Fällen findet man auch eine dreifache Verzweigung des Oesophagus; dann läuft der eine Ast gegen die äußere Ektodermsschicht aus und endigt daselbst blind, während der zugehörige Kiemenkorb bereits vollständig verschwunden ist.

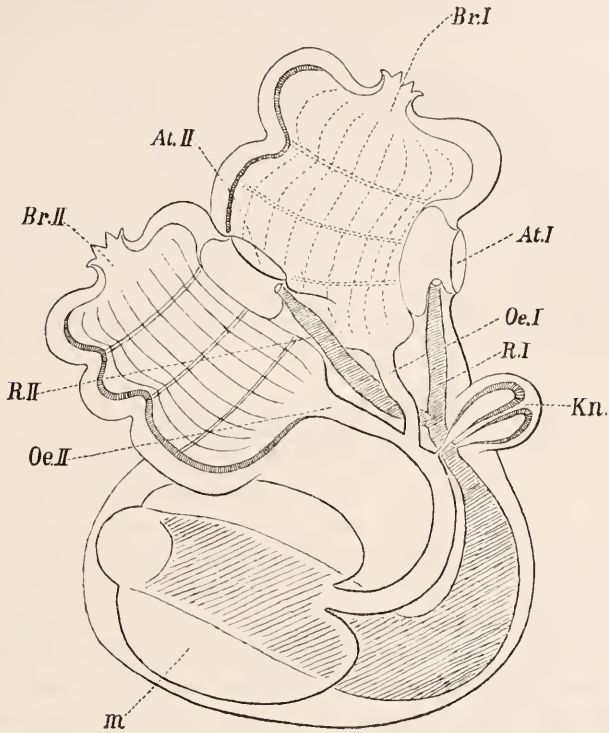
Jeder der Zwillingскиemensäcke besitzt eine stoloförmige, mit Längsmuskeln versehene Ausstülpung der äußeren Ektodermsschicht, welche zuerst von Mac Donald³⁾ beschrieben wurde und für die Gattung *Diplosoma* charakteristisch ist. Außer dieser „spurlike appen-

1) von Drasche, Die Synascidien der Bucht von Rovigno. Wien 1883.

2) Der Ausdruck Zwillling, den ich hier gebrauche, bezeichnet selbstverständlich nur die gegenseitige Lagerung und bezieht sich nicht etwa auf das Alter.

3) Mac Donald, On the anatomical characters of remarkable form of compound Tunicata. Transactions of the Linnean Society, XII, 1859.

dage“ ist noch ein wurmförmiger Anhang an der basalen Seite der Doppelindividuen vorhanden; die Bedeutung dieses Organs ist mir aber nicht klar geworden.



Schematische Darstellung eines Individuums von *Diplosoma Mitsukurii*.
Br I = Aeltere Ingestionsöffnung. — *Br II* = Jüngere Ingestionsöffnung. —
At I = Aeltere Egestionsöffnung. — *At II* = Jüngere Egestionsöffnung. —
Oe I, *Oe II* = Oesophagus. — *R I R II* = Rektum. — *Kn* = Knospe. —
m = Magen.

In der Figur habe ich nur die gegenseitigen Lagebeziehungen der beiden oberen Körperhälften zu einander und zu der unteren Körperhälfte schematisch wiedergegeben. Das jüngere Halbindividuum ist gewöhnlich seitwärts abgebogen und nimmt erst allmählich eine aufrechte Stellung an, während das ältere zusammengeschrumpft und schließlich obliteriert, bis auf eine Narbe, welche aber auch sehr bald in dem Ektoderm verschwindet. Unterdessen entwickelt sich aus einer seitlichen Knospe ein drittes Halbindividuum, welches zu dem noch übrig gebliebenen Halbindividuum dieselbe Lagebeziehungen zeigt, in welchen das letztere zu dem bereits obliterierten stand. In seiner schönen Arbeit über die Synascidien der Bucht von Rovigno hat von Drasche¹⁾ eine Abbildung von *Dipl. chamaeleon* wieder-

1) loc. cit. Taf. IX Fig. 14.

gegeben, in welcher man ziemlich deutlich zwei obere Körperhälften unterscheiden kann, wenn auch von dem Autor keine Bemerkung darüber gemacht wird. Vermutlich findet dieser Vorgang bei mehreren Species von *Diplosoma* statt; nur ist er bis jetzt übersehen worden.

Dass die Ascidien eine außerordentliche Fähigkeit sich zu regenerieren besitzen, ist durch die Experimente von Mingazzini¹⁾ bewiesen. Derselbe hat unter anderen den Kiemensack und das Gehirn einer *Ciona* weggesehritten, und fand immer, dass das Tier nach kurzer Zeit die verlorene Teile vollständig regenerierte. Die Regenerationskraft, welche bei anderen Ascidien nur beim zufälligen Verlust eines Körperabschnitts in Wirksamkeit gerufen wird, tritt bei *Diplosoma* unter normalen Verhältnissen auf und so kommt die eigentümliche Thatsache zu Stande, dass periodisch die obere Körperhälfte abortiert, während gleichzeitig durch Knospung eine neue entsteht.

Zoologische Miscellen.

Von Dr. **Franz Werner** in Wien.

1. Konvergenz oder Verwandtschaft.

Als ich vor einiger Zeit die interessante Arbeit von Prof. Kükenthal in den „Zoologischen Jahrbüchern“ (1891) über die Anpassung von Säugetieren an das Leben im Wasser durchlas, erinnerte ich mich eines seinerzeit mit Herrn Dr. Schmidtlein, Assistent am zoologischen Institut in Leipzig, geführten Gesprächs über die systematische Stellung einiger merkwürdiger Säugetiere und Vögel und namentlich der Pinguine. Schon damals war ich davon überzeugt, dass diesen die Alken, überhaupt die Taucher unter den Schwimmvögeln, ja sogar diese im Ganzen genommen nicht als gleichwertige Gruppe zur Seite gestellt werden dürfen; und beim Lesen des Kükenthal'schen Aufsatzes fiel mir sofort die Analogie zwischen den Zahnwalen und Pinguinen einerseits, den Bartenwalen und den Alken anderseits auf.

Ich will hier nicht mehr näher auf die Umstände eingehen, welche zu dem Schlusse berechtigen, dass die Pinguine phylogenetisch viel ältere Schwimmvögel sind als die Alken und dass sie eine ganz gesonderte Stellung unter den Carinaten verdienen. Kerbert hat schon²⁾ darauf hingewiesen, wie sehr die Flügel Federn der Pinguine den Reptilienschuppen ähneln; und ich habe an den Flossen von *Spheniscus demersus* mich überzeugt, dass die darauf befindlichen Federn mehr den Charakter von Hornschuppen als von Federn besitzen, während das Federkleid des Rumpfes noch sehr an die Em-

1) Mingazzini, Sulla rigenerazione nei Tunicati. Bolletino della società di naturalisti in Napoli, 1891.

2) Ueber die Haut der Reptilien und anderer Wirbeltiere. Archiv für mikrosk. Anatomie, XIII, 1876, S. A. p. 52.